

Searching PAJ

BEST AVAILABLE COPY

1/1 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-017862

(43)Date of publication of application : 22.01.1990

(51)Int.Cl.

H01L 23/04
C23C 30/00

(21)Application number : 63-166779

(71)Applicant : SUMITOMO METAL MINING CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.1988

(72)Inventor : MORI HIROOKI
USAMI MASANOBU

(54) CORROSION-RESISTANT-HERMETIC-SEAL COVER AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a hermetic seal cover, corrosion resistance of which is improved, by applying rolled nickel layers in specific thickness onto both surfaces of an iron base alloy and successively forming nickel plating layers and gold plating layers on the outsides of the nickel layers.

CONSTITUTION: Rolled nickel layers 9 are applied onto both surfaces of an iron base alloy plate 10 in thickness of three microns or more, and a nickel plating layer 8 and a gold plating layer 7 are shaped successively on the outsides of the nickel layers 9, thus forming a hermetic seal cover. The cover is acquired in such a manner that the nickel layers are applied onto both surfaces of the iron base alloy plate and rolled and whole-area nickel plating and whole-area gold plating are executed on the outsides of the nickel layers. Accordingly, corrosion resistance is improved largely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-17662

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)1月22日

H 01 L 23/04
C 23 C 30/00G 6412-5F
B 6813-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 耐腐食性ハーメチックシールカバー及びその製造方法

② 特 願 昭63-166779

② 出 願 昭63(1988)7月6日

⑦ 発 明 者 森 博 興 東京都東久留米市弥生町1丁目7番1号
 ⑦ 発 明 者 宇 佐 美 應 信 東京都青梅市末広町2丁目8番1号
 ⑦ 出 願 人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号

明 細 書

1. 発明の名称

耐腐食性ハーメチックシールカバー及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(Ⅰ) 鉄系合金板の両面に圧延ニッケル層が3ミクロン以上の厚さで被着され、該ニッケル層の外側に順次ニッケルメッキ層と金メッキ層が設けられてなる耐腐食性ハーメチックシールカバー、

(Ⅱ) 鉄系合金板の両面にニッケル層を被着せしめた後圧延処理し、該ニッケル層の外側に先づ全面ニッケルメッキを、次いで全面金メッキを施すことを特徴とする耐腐食性ハーメチックシールカバーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置のハーメチックシールに好適のシールカバーの構造に関するものである。

(従来技術)

半導体素子のパッケージングの一種に第2図に

示すようなセラミックパッケージがある。第2図においてセラミック基板1は、中央部に半導体素子接合用のメタライズ層を有する下層板と、リードパターンが形成され且つ中央部に開口を有する中間板と、リードパターンの内側先端が露出するような更に大きい開口を有する上層板の3層が一体化された構造であり、長辺四部には上記リードパターンの外側先端と導通するように複数の金座リード2が接合され、上記上層板の開口周囲にはカバー取り付け用のメタライズ層3が形成されている。メタライズ層及びリードパターンは通常Mo-Mn系の導電ペーストで形成され、これらとリード2には、金メッキが施されている。このような基板1を用いるパッケージは先ず半導体素子4を基板1の中央部に接合し、該素子4上の電極とリードパターンの内側先端を細いコネクター線(図示せず)で接続した後、メタライズ層3の上に第2図に示すようなシールリング5と金属性カバーを載せ、シールリング5の融点以上に加熱し、後冷却してカバー6を取り付ける諸工程か

BEST AVAILABLE COPY

特開平2-17662(2)

らなる。このカバー6の取り付け工程を一般にハーメチックシールと称し、シールリング5には、半導体素子4の接合に用いるAu-Si合金ろうより低い融点を有するAu-Sn合金ろう、Pb-Sn合金ろう等が用いられ、金属製（通常コパール型）カバー6の少なくともシールリング5が当接する周縁部にはろう付け性の良好な金、ニッケルメッキ等のメッキからなる被膜が施されているのが通常である。

従来のハーメチックシールカバーは鉄系合金板の両面にニッケル板を被着しただけのものや、鉄系合金板に直接にニッケルメッキを施し、次に金メッキを施したものが知られているが、前者のニッケル板を被着しただけのものは、剪断面から腐食が進行し易いという欠点があり、又後者のメッキだけのものはメッキ時に生じるピンホールのために、金とニッケルの局部電極が形成され、鉄系合金を腐食させる原因になり易いという欠点がある。鉄系合金の腐食が進んでハーメチックシールカバーの上面から下面まで貫通した場合気密性を

失なうことになる。気密性、封着性を失なうと使用環境中に存在する腐食性ガスおよび温度、温度差、気圧差等によって、半導体素子への玷露等の悪い影響を与える。

また、上記腐食により鉄系合金がカバーからパッケージ内部に欠落し、半導体素子面に付着した場合は、短絡が発生し半導体デバイスの信頼性を低下させるという致命的欠陥があった。

（発明が解決しようとする課題）

本発明の目的は、上記欠点を解消し、耐腐食性を改善した信頼性の高いハーメチックシールカバーを提供することにある。

（課題を解決するための手段）

上記目的を達成するために本発明者は、鉄系合金板の両面にピンホールのないニッケルを被着し、これにニッケルメッキ、次に金メッキを全面に施すことにより、耐腐食性の良好なハーメチックシールカバーを得ることが出来ることを見出し本発明に到達したものである。

すなわち、本発明は、鉄系合金板の両面に圧延

ニッケル層が3ミクロン以上の厚さで被着され、該ニッケル層の外側に順次ニッケルメッキ層と金メッキ層が設けられてなる耐腐食性のハーメチックシールカバーであり、又このハーメチックシールカバーの製法は鉄系合金板の両面にニッケル層を被着せしめた後圧延処理し、該ニッケル層の外側に先づ全面ニッケルメッキを、次いで全面金メッキを施す点に特徴がある。

（作 用）

従来の鉄系合金にニッケルメッキ、次に金メッキを全面に施したものは、メッキの欠陥としてピンホールが発生しており、ピンホールによって局部電極を生じ鉄系合金を腐食させやすい。しかし、メッキと鉄系合金板の間に、圧延したニッケル層が3μm以上あるとニッケルメッキと金メッキによって局部電極が発生してもニッケルメッキより緻密である圧延ニッケル層があるためにピンホールの影響が少なく鉄系合金の腐食を低減する事が出来る。圧延したニッケル層が3μm未満の場合は、ニッケルメッキよりも緻密な層となっている

ために従来の鉄系合金にニッケルメッキ、次に金メッキを全面に施したものと比較すると鉄系合金の腐食を低減する効果を認める事は出来るが、圧延したニッケル層が3μm以上のものと比較すると効果は少ない。

又鉄系合金に圧延したニッケル層が両面に被着され、ハーメチックシールカバーの形状に打ち抜き加工された鉄系合金の上面、下面にはニッケル層があるが剪断面は鉄系合金が露出し、この部分から腐食が進行する。しかし、これにニッケルメッキ、次に金メッキを全面に施すことによって剪断面の鉄系合金の露出を防止し、腐食を抑制するものである。

（実施例）

次に本発明を実施例により説明する。

0.1mm厚のコパール板そのままの試料(1)、0.1mm厚、10mm角のコパール板に直接ニッケルメッキ（4μm厚）、次に金メッキ（2μm厚）を施した試料(2)、0.1mm厚コパール板の両面に0.01mm厚のニッケル板を被着し10mm角に打ち抜いた

BEST AVAILABLE COPY

特開平2-17662(3)

だけの試料(4)、及び0.1mm厚のコパール板の両面に0.01mm厚のニッケル板を被着し、圧延処理した材料を10mm角に打ち抜き、バレルメッキによりニッケルメッキ(4μm厚)、次に金メッキ(2μm厚)を全面に施した本発明試料(4)を塩水噴霧試験機で5%NaCl、室温で24時間の試験を行った。塩水噴霧試験後、実体顕微鏡(倍率30倍)で腐食状態を観察した結果を第1表に示す。

第1表に示される通り、コパール板そのまゝの試料(1)は全面腐食が生じている。コパール板に直接にニッケルメッキ、次いで金メッキを施した試料(2)は試料の上面、下面に腐食がかなり発生しており、側面にも腐食の発生が認められる。又コパール板にニッケル板を被着しただけの試料(3)は打ち抜いた剪断面から腐食がかなり進んでいる。本発明の試料(4)の上面、下面には腐食は認められなかったが、側面(剪断面)には腐食がわずかに認められた。

この試験の結果、コパール板の両面に被着した

ニッケル層を圧延処理し、これに全面ニッケルメッキを、次いで全面金メッキを施すことによって耐腐食性が大幅に向上することが確認できた。

表 1

試料	比較例	従来例	本発明例
1	コパールのみ (被着なし)	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに圧延Ni層 全面Ni, Auメッキ
2	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ
3	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ
4	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ	コパールに全面 Ni, Auメッキ
欠点数/面	無	15	0
腐食状態	全面腐食	全面腐食	剪断面から腐食 が進行
延 伸 率	×	×	△
			○

(発明の効果)

本発明によりハーメチックシールカバーの腐食が減少するため半導体デバイスの信頼性が大幅に向上して工業上極めて有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるハーメチックシールカバーの断面図であり、第2図はセラミックパッケージの構造図である。

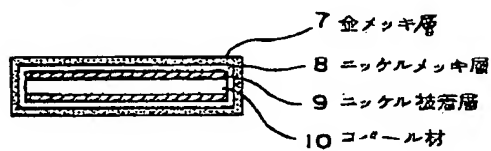
1…セラミック基板、2…金属リード、3…メタライズ層、4…半導体素子、5…シールリング、6…ハーメチックシールカバー、7…金メッキ層、8…ニッケルメッキ層、9…ニッケル被着層、10…コパール材。

特許出願人 住友金属鉱山株式会社

BEST AVAILABLE COPY

特開平2-17662(4)

第 1 図



第 2 図

